This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(54) SHELL AND TUBE TYPE HEAT ACCUMULATION TANK HEAT EXCHANGER

(11) 60-103297 (A)

(43) <u>7.6.1985</u> (19) JP (22) 9.11.1983

(21) Appl. No. 58-211430

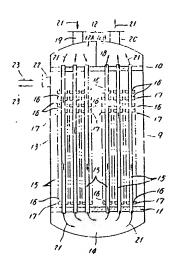
(71) HITACHI ZOSEN K.K. (72) KENJI YASUDA(4)

(51) Int. Cl⁺. F28D17 02,F28D7 16

PURPOSE: To contrive unification of reaction of a reaction solid particle and an improvement in heat transfer properties, by a method wherein multistage fins are provided on an outer circumferential surface of a heat exchanger tube and

a gap between fins is made into a ventilating part of gas.

CONSTITUTION: Multistage fins 17 holding a reaction solid particle 16 which is capable of making heat accumulation and radiation is provided on an outer circumferential surface of each heat exchanger tube 15. A fluid 21 supplied within a main body 9 of a heat exchanger from a fluid inlet 19 arrives at a chamber 14 from one side smal chamber 12A by passing through the heat exchanger tube 15, turns back, ascends within the heat exchanger tube 15, enters into the other small chamber 12B and goes out of a fluid outlet 20. Gas 23 such as steam to be generated or absorbed by reacting with the reaction solid particle 16 is frequented through a gas gateway 22 and arrived at up to nook and corner by passing through a gap 26 between each fin 17. The gas, therefore, reacts evenly with the wohole of the reaction solid particles 16 held by the respective fines 17. As a heating surface area is increased through the fins 17, heat transfer properties are improved.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

19 日本国特許庁 JP

⑪特許出願公開

⑫ 公 開 特 許 公 報 (A) 昭60 - 103297

⑤Int Cl.*

識別記号

庁内整理番号

每公開 昭和60年(1985)6月7日

F 28 D 17/02

6748-3L 6748-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

公発明の名称 シェルアンドチューブ形蓄熱槽熱交換器

到特 願 昭58-211430

会出 顧 昭58(1983)11月9日

大阪市西区江戸堀1丁目6番14号 日立造船株式会社内 F 砂発 明 者 保 Œ \pm 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号 日立造船株式会社内 砂発 明 原 Œ 和 夫 者 砂発 明 者 Ш 哲 郎 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号 日立造船株式会社内 古 日立造船株式会社内 明 Ш 拇 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号 ⑫発 者 脇 良 70発 明 者 黒 田 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号 日立造船株式会社内 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号 砂出 願 人 日立造船株式会社

②代理人 弁理士森本 義弘

引 和 曹

1. 発明の名称

シェルアンドチューブ形番熱槽熱交換器

2. 特別請求の範囲

1. 無顧用流体あるいは熱回収用流体を流過させる各伝無管をそれぞれ垂直に設け、この伝無管の外周面に、器放無可能な反応固体粒子を保持する多段のフィンを設け、フィン間に形成される固膝を的記反応関体粒子と反応して発生あるいは吸収される気体の波通部としたことを特徴とするシェルアンドチューブ形番無槽熱交換器。

3、 発明の詳細な説明

本発明はシェルアンドチューブ形器熱情熱交換 器に関する。

第1図に従来のシェルアンドチューブ形蓄熱情 熱交換器を示す。図において、1は熱交換器本体、 2、3は熱交換器本体1内の上部と下部に設けられた管板で、上下の管板2、3間に形成される部 曜が蓄熱値とされている。4は上下の管板2、3 このような構成で、反応固体粒子5としてNa2 S、気体7として水蒸気を用いた場合、次のようになる。

(首熱) Na 2 S · 5 H 2 O + 熱 Q → Na 2 S

+ 水蒸気

(放热)Na 2 S + 水藻気→Na 2 S · 5 H 2 O

しかしながら、このような従来の熱交換器によると、気体7が反応固体粒子5層内を拡散して反応固体粒子5層内を拡散して反応固体粒子5に出入りするため、粒子器内部の圧力損失によって、全ての反応固体粒子5の気体の

先生や吸収の条件が均一にならないという問題があった。また、第2図に示すように、伝熱管4のピッチは有効な伝熱距離2を考慮して決定されているため、各伝熱管4と伝熱管4との間に熱電導率の低い三角形状のデッドスペース8が存在するという問題があった。

以下本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に

説明する。

第3回は本発明に係るシェルアンドチューブ形 **蓄熱構熱交換器の全体を示す。図において、9は** 热交换器本体、 10.11は熱交换器本体 9 内の上部 と下部に設けられた質板で、本体9内に上・中・ **下三段の部展 12、13、14を形成している。そして、** 中段の部屋 13が蓄熱植とされている。15は上下の 管板 10、11を貫通して設けられた垂直な多数の伝 然管で、各伝熱管15の外周面には、蓋放熱可能な 反応固体粒子 16を保持する多段のフィン 17が設け られている。 18は上段の部屋 12を左右の小至 12 A . 12日に2分する仕切板、19は熱交換器本体9の頂 部 に - 方 の 小 室 12 A と 連 通 し て 設 け ら れ た 流 体 入 口、 20 は 熱 交 換 器 本 体 9 の 頂 部 に 他 方 の 小 室 12 B と連通して設けられた流体出口で、熱源用流体あ るいは熱回収用流体21がこれら流体出入口 19,20* を出入りする。なお、流体入口19から熱交換器本 体 9 内に供給された流体 21は、一方の小室 12 A か ら該小室12Aに対応する伝熱質15を通って下段の 部屋14に達し、この部屋14で折り返して他方の四

至12Bに対応する伝熱管15を上昇して他方の小室12B内に入り込み、流体出口20から出て行く。22は熱交換器本体9の側部に、中段の部屋13(蓄熱槽)の上部に連通して設けられた気体出入口で、伝熱管15の各フィン17が保持する反応固体粒子16と反応して発生あるいは吸収される水蒸気等の気体23がここから出入りする。

第4図、第7図に伝熱管 15のフィン 17を拡大して示す。各フィン 17は図からも明らかなように水平なリング状底板 24とこの 底板 24の周囲に設けた脚板 25とから構成されている。そして、各フィジ17間に形成される開際 26が気体 23の流通部とされている。

このような構成によると、気体出入口 22から供給された水漁気等の気体 23は、蓄熱槽内を各フィン 17間の間隙 26を通ってすみずみにまで至る。したがって、各フィン 17が保持する反応固体粒子 16の全てと均一に反応する。また、全ての反応のとと切子 16を有効伝熱距離内に置くことができるととしに、各フィン 17が伝熱面積を増大させる動きを

なすので、伝熱特性が向上する。しかも、用いる反応固体粒子16によっては気体23の吸収によって 酸解し、従来ではこれら酸解液が蓄熱槽の底全体 に溜まることがあったが、本実施例によれば酸解 液はそれぞれのフィン17が保持するので、伝熱管 15のどの位置でも均一な熱交換を行うことができる。

第5回、第6回は他の実施例を示す。第5回のものはフィン17を解斗状に構成したものであり、第6回のものはフィン17を水平なリング状底板24のみで構成し、各フィン17の外周部を多孔板あるいは金網27で覆ったものである。

このような構成によると、第5図のものの場合、前記実施例の効果に加えて、反応個体粒子16が伝熱効果に加えて、反応個体粒子16を無効のものの場合に無効のもののの場合、破解なる。とのない反応関係を子16を使用することができる。

時間昭60-103297 (3)

・なお、上記各実施例で述べたフィンロを小孔を多数有する多孔板で構成してもよい。この場合、融解することカない反応関体検子16を使用することになるか、伝熱血積の増入、反応関体検子16と気体23との反応を促進できる等の効果が得られる。

また、第4回、項与図に示す伝統管を有する基準情熱交換器への反応関係粒子16の充塡は、該熱整を換器の引立取付後、反応提内に該消滅を充滅させたのち、反応提下部より消滅を扱きだし、反応関係部17に残留した消滅から消滅を禁たさせることによって反応関係粒子16を所定の個所に簡単に充塡でさるものである。

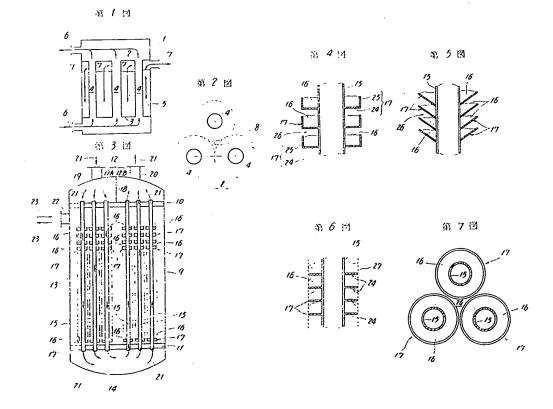
以上本発明によれば、反応関係粒子の反応の均 化を図ることができるとともに、全ての反応関 体粒子を有効な無熱距離内に置くことができ、伝 熱特性を向上させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1回および第2回は従来例を示し、第1回は シェルアンドチューブ形替無槽無交換器の全体報 新面は、全ではは伝統管の伝統作権とデッドスペースとの関係をあられず単面的、第3回~第7回は不発明の一実施例を示し、第3回はシェルアンドチェーブ形益熱情熱交換器の全体積断面図、第4回~第6回はフィンの各種の形状を示す拡大側面図、第7回は第4回の平面図である。

15… 伝然管、16… 反応関係粒子、17… フィン、 21… 流体、23… 気体、26… 間乾

八里人 森 本 義 弘



THIS PAGE BLANK (USPTO)